

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-103404

(43) 公開日 平成7年(1995)4月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 22 B 37/56

37/42

G 01 N 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 6928-2J  
Z 6928-2J

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-247991

(22) 出願日 平成5年(1993)10月4日

(71) 出願人 000226242

日機技株式会社

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

(72) 発明者 木山 雅司

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号 日機  
技株式会社内

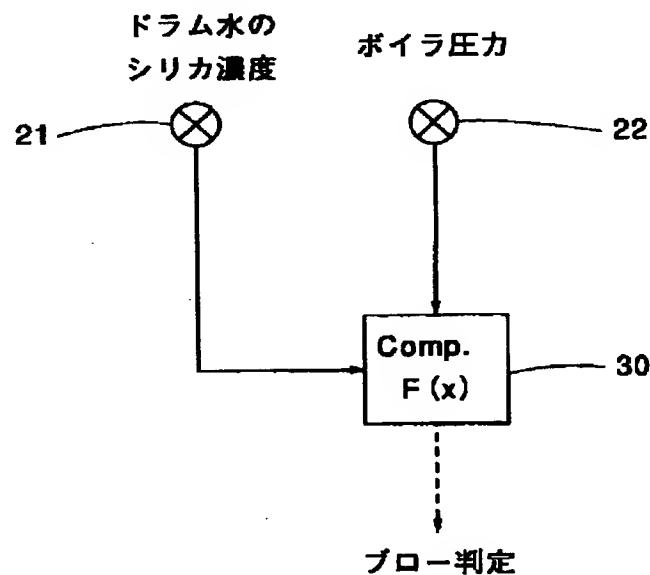
(74) 代理人 弁理士 浜田 治雄

(54) 【発明の名称】 ドラム型ボイラプラントにおけるドラム水のシリカブロー判定方法

(57) 【要約】

【目的】 ドラム型ボイラプラントにおいて、ドラム水のシリカブローを必要最小限に設定することができるドラム水のシリカブローの判定方法を提供する。

【構成】 ボイラの圧力とドラム水中のシリカ濃度とを測定し、一方ボイラ圧力との関係でそれぞれ許容されるシリカ濃度を規定した関数  $F(x)$  を設定し、前記測定圧力に基づいて選択される関数  $F(x)$  から得られる許容されたシリカ濃度と前記測定シリカ濃度とを比較する。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドラム水中のシリカ濃度を測定し、この測定シリカ濃度が許容値を越えた際に、ドラム水を外部にブロー排出した後、新たなボイラ水を供給するよう構成したドラム型ボイラプラントにおいて、

ボイラの圧力とドラム水中のシリカ濃度とを測定し、一方ボイラ圧力との関係でそれぞれ許容されるシリカ濃度を規定する関数を設定し、前記測定圧力に基づいて選択される関数から得られる許容されたシリカ濃度と前記測定シリカ濃度とを比較することを特徴とするドラム型ボイラプラントにおけるドラム水のシリカブロー判定方法。

【請求項2】 測定圧力に基づいて選択する関数から得られるシリカ濃度と、測定シリカ濃度とを比較し、測定シリカ濃度が許容値を越えた際にドラム水のシリカブローを行う判定をすることからなる請求項1記載のドラム型ボイラプラントにおけるドラム水のシリカブロー判定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、火力発電所等のドラム型ボイラプラントにおけるボイラ水の水質調整方法に係り、特に、ドラム水中のシリカ濃度を測定して、このシリカ濃度が許容値を越えた場合に、ドラム水を外部へブロー排出して、新たなボイラ水を供給するための判定を行う方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】火力発電所等では、ボイラ水の水質に起因するプラント構成材の腐食事故を防止するために、試料水採取装置、水質管理計器および薬液注入装置からなる水質調整装置を設けて、水質の調整を行っている。

【0003】一般に、ボイラ水の水質管理基準は、ボイラの仕様により異なり、水質条件をそれぞれ定めている。特に、発電プラントにおいては、そのタービンに付着するスケールの主要因は、ケイ酸塩による場合が圧倒的であり、従ってボイラ水中でのシリカ(SiO<sub>2</sub>)濃度の管理が最も重要である。

【0004】つまり、タービンに付着するスケールは、ボイラ水中のシリカ濃度が高くなり、シリカがボイラの発生蒸気中にキャリーオーバーするため発生する。そこで、発生蒸気に含まれるシリカの量を制限するためには、ボイラ水中のシリカ濃度を制限しなければならない。

【0005】そこで、従来より、ドラム型ボイラプラントにおいては、図3に示すように、ドラム水1/2のシリカイオン濃度を測定点20に設けられたシリカ計(イオンセンサ)により監視して、ドラム水1/2のシリカイオン濃度が高くなった場合に、ブロー弁15を開放することにより、ドラム水を外部へブロー排出すると共に、新たなボイラ水を補給することによって、ドラム水のシリ

カイオン濃度を低減するよう設定している。

【0006】そこで、ドラム水をブロー排出するかどうかの判定は、プラント運転員が、ボイラの最高圧力(もしくは、ボイラ定常運転時のボイラ圧力)時に発生するボイラの発生蒸気に含まれるシリカの量の制限値をドラム水中のシリカ濃度を測定し、このシリカ濃度が管理基準の許容範囲内に収まるかどうかを比較検討し、決定している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ボイラ水中のシリカ濃度が一定であっても、ボイラの発生蒸気に含まれるシリカの量は、図2に示すように、ボイラの圧力によって変化する。従って、ボイラ圧力が変化する場合には、許容されるシリカ濃度の値が変化するため、ドラム水のブロー判定を誤り、不必要にドラム水のブロー排出を行うことがある。

【0008】特に、近来、原子力の利用および省エネルギー等の観点から、発電プラントの起動/停止を頻繁に行うことから、ボイラの変圧運転状態が多くなり、前述したドラム水のブロー判定の誤りを生じる可能性が高くなる。

【0009】しかるに、このようなドラム水のブロー排出は、ボイラの熱効率を著しく悪化させてるので、必要最小限に止めることが肝要である。

【0010】そこで、本発明の目的は、ドラム型ボイラプラントにおいて、ドラム水のブロー排出を必要最小限に行うことができるドラム水のシリカブローの判定方法を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】先の目的を達成するため、本発明に係るドラム型ボイラプラントにおけるドラム水のシリカブロー判定方法は、ボイラの圧力とドラム水中のシリカ濃度とを測定し、一方ボイラ圧力との関係でそれぞれ許容されるシリカ濃度を規定する関数を設定し、前記測定圧力に基づいて選択される関数から得られた許容されるシリカ濃度と前記測定シリカ濃度とを比較することを特徴とする。

【0012】さらに、測定圧力に基づいて選択する関数から得られるシリカ濃度と、測定シリカ濃度とを比較した結果、測定シリカ濃度が許容値を越えた際にドラム水のシリカブローを行う判定をするように構成することもできる。

## 【0013】

【作用】本発明のドラム水のシリカブロー判定方法によれば、ドラム水中のシリカ濃度の許容値を変圧運転するボイラ圧力の変化に適合させることによって、不必要なドラム水のブロー排出を回避して、適正なボイラ水の水質管理を達成することができる。

## 【0014】

【実施例】次に、本発明に係るドラム型ボイラプラント

3

におけるドラム水のシリカブロー判定方法の実施例について、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明に係るドラム水のシリカブロー判定方法の制御系統図である。しかるに、図1において、参照符号21および22はそれぞれドラム10(図3参照)に設けたシリカ計および圧力計を示し、シリカ計21はドラム水のシリカ濃度を測定し、圧力計22はボイラ圧力を測定している。そして、これらの測定値は、コンピュータ30に送られるように構成される。

【0016】また、図2に示すボイラ圧力とドラム水中のシリカ濃度との関係を示す特性線図より、ボイラの発生蒸気に含まれるシリカの量が、プラント管理基準の許容範囲内に収まるようボイラ圧力に対するドラム水中のシリカ濃度を求め、この関係すなわちボイラ圧力に対するドラム水中のシリカ濃度の関係をそれぞれ関数F(x)として設定する。すなわち、この関数F(x)は、例えばボイラ圧力の変化に対応してシリカ濃度の許容値が適宜補正されるように設定する。

【0017】そこで、図1において、圧力計22で測定されたボイラ圧力の測定値信号をコンピュータ30に送り、ここで、ボイラ圧力によって選択される関数F(x)により導かれるシリカ濃度と、シリカ計21で計測された実際のドラム水中のシリカ濃度とを比較し、計測された実際のドラム水中のシリカ濃度が高ければ、ドラム水のブロー排出が必要であると判定する。この判定に基づき、プラント運転員がブロー弁15(図3参照)を開放してドラム水12を排出した後、新たなボイラ水を供給する。

【0018】この場合、ブロー弁15の操作並びに新たなボイラ水の供給操作を、図1に示すコンピュータ30により自動的に行うように構成することもできる。

10

20

30

4

【0019】以上、本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は前記実施例に限定されることなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において種々の設計変更をなし得ることは勿論である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のドラム型ボイラプラントにおけるドラム水のシリカブロー判定方法によれば、ドラム水中のシリカ濃度の許容値を変圧運転するボイラ圧力の変動に適合させることによって、不必要的ドラム水のブロー排出を防止することができる。すなわち、プラント全体の熱効率の定価を防止することができる。

【0021】また、プラント運転員の負担を軽減することができると共に、プラント運転員の不注意等に伴うプラント構成材においてのスケールの発生および成長を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るドラム水のシリカブロー判定方法を実施するドラム型ボイラの概略制御系統図である。

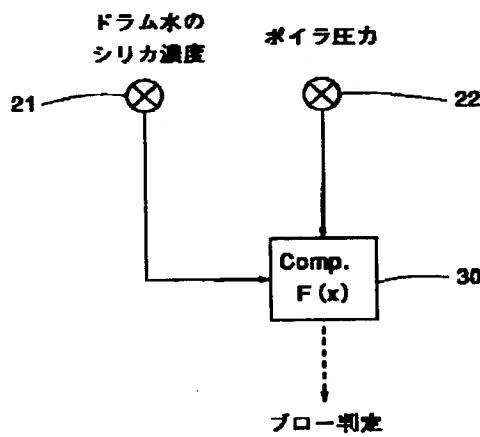
【図2】ボイラ圧力とドラム水中のシリカ濃度との関係を示す特性線図である。

【図3】ドラム型ボイラの概略系統図である。

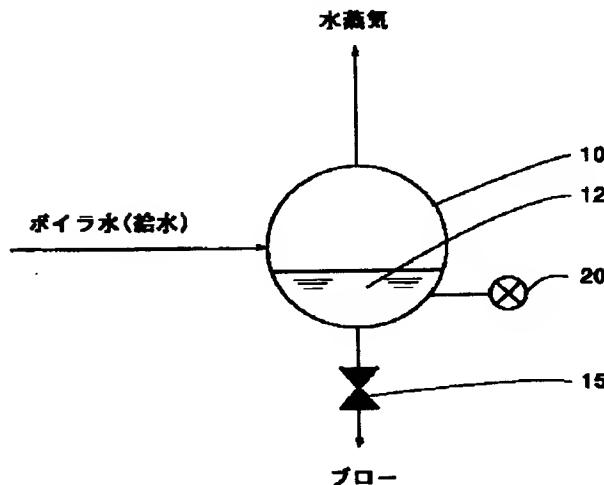
【符号の説明】

- 10 ドラム
- 12 ドラム水
- 15 ブロー弁
- 20 測定点
- 21 シリカ計
- 22 圧力計
- 30 コンピュータ

【図1】



【図3】



【図2】

